PSGM モータ節電装置

動力設備における省エネルギー対策に最適な提案

モータの負荷率に応じて、
最大70%OFF電力コスト低減可能!

動力設備用（3相誘導モータ）PSGM節電器は、負荷率に応じて電力制御をする機能と速度調節するインバータ機能を一本化した新しい省エネ技術“負荷追従制御”で大幅な節電を可能にしました。

革新的な省エネルギーシステムの特徴

PSGMモータ節電器は汎用インバータ速度制御機能がありながら、交流誘導モータの負荷状況に応じて、最適制御することで、余分な電力をカットし、モータを常に最大効率で運転します。通常、汎用インバータ制御の欠点の一つとして、低めの電圧では能率が良くないので、力率に関係なく最適電圧より高めに設定されています、ここで電力のロスが発生します。PSGMは、常に力率を測定しながらモータに供給される電圧、電流を最適制御しモータ力率を大幅に改善し高効率で運転させます。又、PSGMはインバータ機能を備えているので速度 及び必要なトルクに影響を及ぼすこと無く電力制御を行うことで高節電効率を実現しました。

1.大幅な電力コスト削減

15～55%の大幅な電力コストの削減とともに、モータのムダな発熱を防止し、モータ設備の使用寿命を延ばします。

2.モータ力率の大幅な改善

モータに供給される電圧・電流を最適制御し、モータ力率を大幅に改善し、モータを常に高効率で運転させます。

3.運伝状況をデジタル表示

モータの運行電力・電圧・電流・周波数・力率を表示し、的確なデータを提供します。

8.最新のIGPT、IPMを採用

ノイズが発生しやすかったサイリスターの代わりにIGPT、IPMを採用し、クリーンで超低騒音な運転を実現します。

4.変動の激しい負荷もスムーズに対応

電力電圧を必要なレベルまで瞬時にアップし、モータに十分なトルクを発生させますので、油圧ポンプ・コンプレッサーのような変動の激しい負荷もパワフルに運転します。

7.万全の保護機能

過電流遮断・過電圧遮断・瞬間停電保護・入力過電圧遮断・入出力欠相遮断などと万全な保護対策。

6.インバータ制御と速度を変えない電力制御を一体化

インバータ制御と速度を変えない電力制御を一体化することにより今までにない大幅な電力削減を実現しました。

5.ソフト起動・ソフト停止機能

モータの始動電力をおさえることによって、設備などに対する衝撃電流の影響を最大限に減らし、設備安定性を改善すると共に使用寿命を延ばします。

PSGM節電器とは?

1. PSGM節電器の目的

省エネルギー(省電力)を目的とした、自動電力制御装置です。誘導電動機(三相)の電力の削減を実施することにより、電気料金の節約をはかります。PSGM節電器シリーズは、従来の汎用インバータでは実現できなかった「モータの最低電力運転」を可能にしました。

2. PSGM節電器の設置対象

3相200V/400Vの交流誘導モータが対象です。汎用インバータを採用するすべての用途にPSGM節電器を採用可能であるが、インバータは力率の低い、減速可能なモータの節電ができますが、せん断機、成形機、運搬機械などの速度低減できない場合には適用できません。PSGM節電器はすべての場合に適応でき、汎用インバータより省エネ効果がさらに期待できます。

3. 誘導モータ電力無駄消費の原因

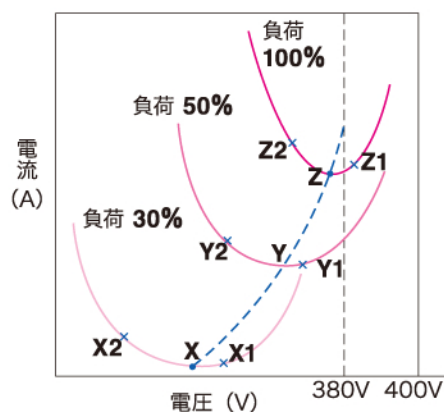
1.モータ容量の選択は、実際の設備容量より大きい
2.長い時間の低負荷運転
3.長い時間の無規則的な変動負荷運転
4.長い時間の規則的な変動負荷運転

モータの負荷が軽くなると、力率が低くなり、無駄消費電力が多くなります。

最近、いろいろな省エネ装置が市販されており、誘導モータの節電に対し、インバータが良く使われている。しかし、インバータは力率が低い、減速可能なモータに節電できますが、せん断機、成形機、運搬機械などの速度低減できない場合に適用できません。

4. PSGM節電器の節電原理

モータの性質から言いますと(右図に参照)
負荷一定、入力電圧の増加又は減少しすぎると、或は、入力電圧一定、負荷増加又は減少しますと
⇒電流の増加⇒無駄な消費の増加。X、Y、Z点は　電流と無駄消費電力の最低点である。

PSGM節電器の機能ポイントは、「負荷追従制御」という。右図に示すように、モータの負荷が100%から30%にし、モータの入力電圧(V)と電流(A)を調節し、動作点は最適のX、Y、Z点を保持し、電圧を電流最低点に合わせる。トルクと 回転数に影響を与えない上、節電効果がある。

モータの電流と電圧の特性

5.PSGM節電器と普通のインバータの違い

インバータは周波数と電圧を変化させて、モータの回転数を制御する機器です。その点では、PSGM節電器はインバータの機能を含まれます。インバータは、インバータ自体がモータの負荷状況に関係なく電圧を決定してモータに電力を供給します。モータの特性として、供給電圧が高いと電力損失が大きくなり、低すぎるとトルクが下がり仕事をしなくなる。インバータは電圧を下げ過ぎて仕事しなくなるのを避けるため、電圧は高めに設定しています。この点で、電力的にロスが発生します。PSGM節電器は、モータの容量、負荷の状況によって変化する『ポイント』に常時制御するシステムを搭載しました。モータの負荷状況(高負荷であるか、軽負荷であるか)を検知して、その時の負荷状況に最適な電圧を演算した上で決定し、モータを運転します。従って、PSGM節電器は、モータの回転数に応じた仕事の能力を損なうことなく、必要がない電力の使用を最大限削減する働きをします。

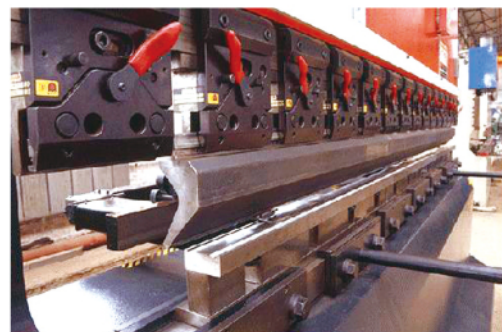
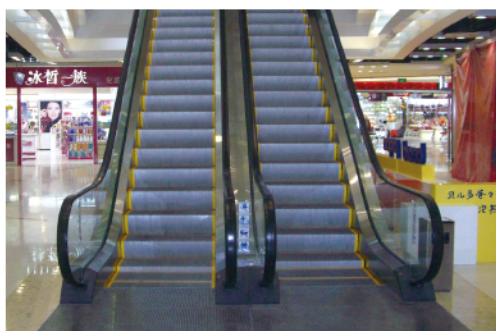
PSGM節電器の適用領域

変動負荷	運搬機械、化学機械、研削盤、ゴム成形機、コンプレッサー、紙工機械、食品加工機械、繊維機械、センタレス研磨機、せん断機、ダイキャスト成形機、鍛造機、農林用機械、バネ成形機、プラスチック成形機、プレス成形機、ベンディングマシン、木工機械コンクリート、油圧ポンプ、その他産業機械	※予想節電効果 15%～50%
ファン・ポンプ類	乾燥機、給水ポンプ、空調ファン、散水ポンプ、集塵機、循環ポンプ、送風機、廃水ポンプ、ばっ気ブロワー、噴水ポンプ 、ルーフファン、冷温水ポンプ	※予想節電効果 25%～55% （減速部分含む）

※同じ機械でも使用環境またはモータの使用負荷率によって節電率が変わる場合もございますので上記のデータはあくまでも参考にとどめてください。

※節電器使用後各種設備の節電率の試算、投資の回収、CO2の低減などの効果は、事前にその設備の運転状況、負荷率、モータの力率などの調査が必要とします。

※モータが定格速度で運転する場合、その力率が0.8を超えた場合、節電率がその分かなり減りますのでご注意してください。

射出成型機

せん断機

エスカレータ

各種のポンプ

冷凍機、熱交換機

センタレス 研磨機

PSGM節電器による経済効果

導入された各社からPSGMの省電力効果をもの語る数々のデータが届けられています。PSGMの実力は、これらのデータを見れば、一目瞭然。どのデータを見ても、30〜50%の省電力効果が得られています。

オフィスで、ホテルで、そして工場で…省電力効果を続々と実現！ **今すぐお試し下さい。**

PSGM節電器による省電力は、使用した電力料の削減はもとより、基本料金の低減にも波及し、大きな経済効果が得られます。
導入してからの償却期間も短く、確実で高い投資効果です。

〔工場〕

PSGM節電器を排気ファンに適用設置。
平均45%の省電力を実現します。

- ●用途：排気ファン11KW100台
- ●運転時間：12h／日
- ●周波数：商用に対して20%ダウン
- ●稼働日数：250日
- ●総合電力単価：@15／KWh（工場用・東京電力）

従来の電気使用量料金
約 **4,200.0**万円

PSGMを設置した場合の電気使用量料金
約 **2,314.0**万円

省電力額
約 **1,900.0**万円

省電力率 **45**%

PSGM価格
11KW用 **100**台
約 **3,300** 万円
÷ 省電力額 ＝ 償却年数 約1.7年

※工事費含まず

〔ホテル・病院〕

PSGM節電器を空調機に適用設置。
平均45%の省電力を実現します。

- ●用途：空調機15KW50台
- ●運転時間：24h／日
- ●周波数：商用に対して20%ダウン
- ●稼働日数：365日
- ●総合電力単価：@15／KWh（業務用・東京電力）

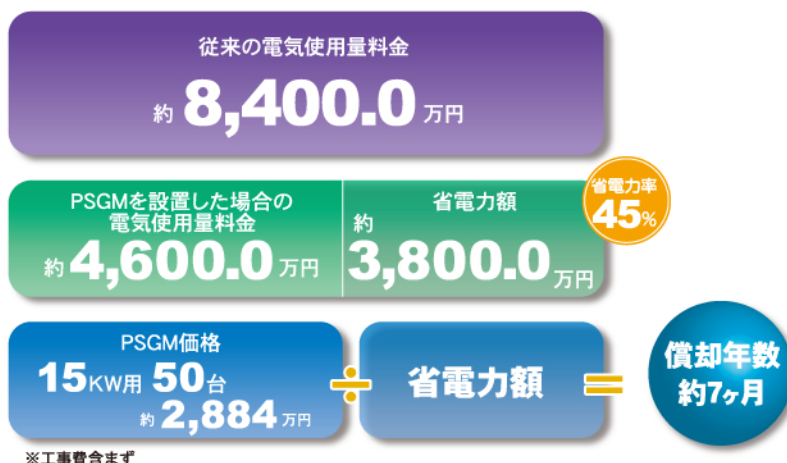
従来の電気使用量料金
約 **8,400.0** 万円

PSGMを設置した場合の電気使用量料金
約 **4,600.0** 万円

省電力額
約 **3,800.0**万円

省電力率 **45**%

PSGM価格
15KW用 **50**台
約 **2,884** 万円
÷ 省電力額 ＝ 償却年数 約7ヶ月

※工事費含まず

PSGM節電器年間省電力概算表

省電力年額

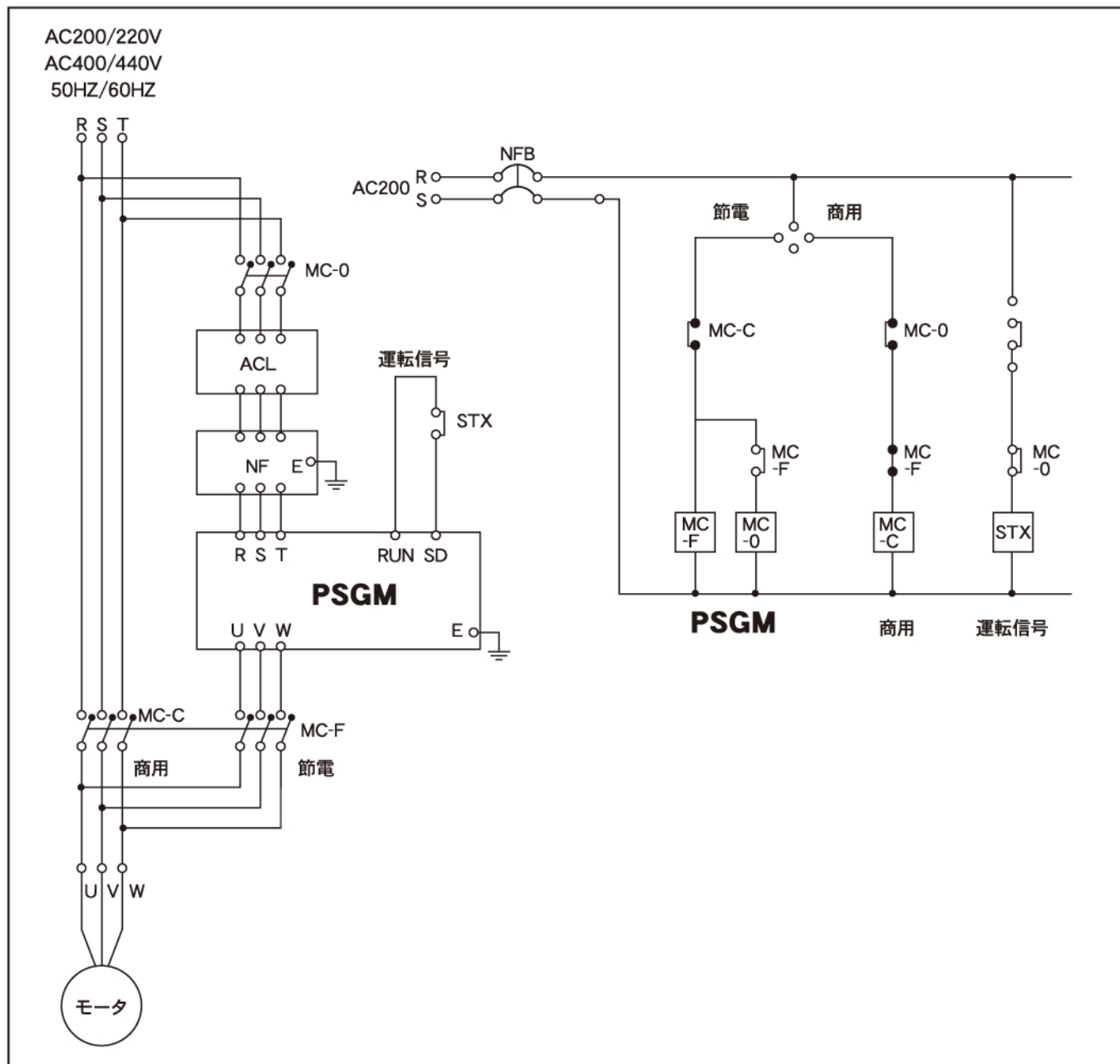
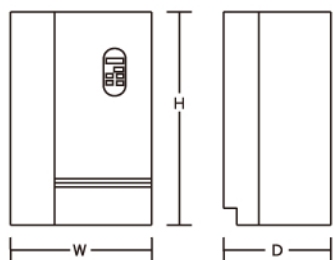
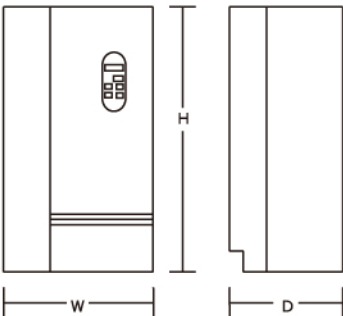
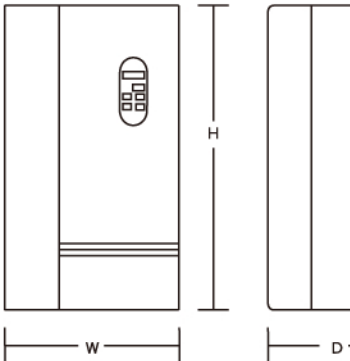
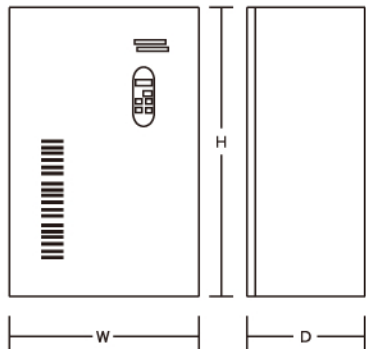
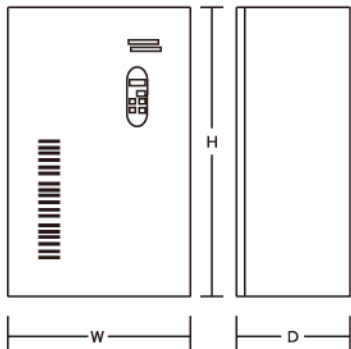
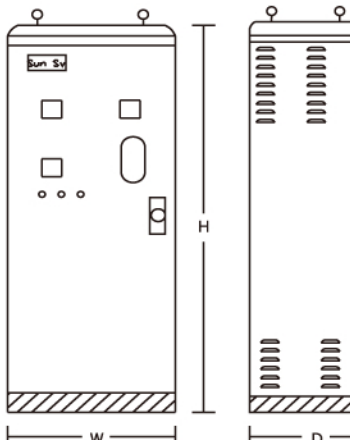
計算式
モータ容量（KW）×台数×平均負荷率（%）×運転時間（h/日）×年間稼働日数×総合電力単価（円）×消電力率（%）×消費税（1.05）

算定条件

平均負荷率	85%
省電力率	45%
電気使用料金	工場用 15円/KWh
総合電力単価（東京電力）	業務用 15円/KWh

負荷	モータ容量	回転数ダウン率	省エネ効果	業種
給気ファン	22kw	10%	37.5%	大手百貨店
排気ファン	15kw	10%	40%	大手百貨店
循環ポンプ	22kw	20%	53%	大手ホテル
冷却ポンプ	11kw	15%	35%	大手ホテル
ブロワー	15kw	25%	42%	大手化学工場
アンフォイルフロワー	7.5kw	0%	41%	大手製紙工場
廃液ポンプ	7.5kw	20%	45%	大手化学工場
排気ファン	5.5kw	15%	38%	大手病院
送風機	11kw	10%	35%	大手製薬工場
エバキュエーター用ファン	7.5kw	15%	37%	大手冷凍庫
散水ポンプ	15kw	10%	34%	大手ゴルフ場
フライス盤	5.5kw	0/25%	10/40%	大手自動車工場
ターレックス旋盤	3.7kw	0/20%	13/37%	大手自動車工場
センタレス	15kw	0%	58%	研磨機工場
プレス機	15kw	0/20%	17/38%	大手プレス工場
木工機械	7.5kw	15%	32%	大手家具メーカ
射出成形機	15kw	0%	33%	大手成形メーカ

PSGM節電器と現場設備モータの接続例

AC200/220V
AC400/440V
50HZ/60HZ
R S T
MC-0
ACL
NF E
R S T RUN SD
PSGM
U V W E
運転信号
STX
MC-C
MC-F
商用
節電
U V W
モータ
AC200 R S
NFB
節電 商用
MC-C
MC-0
MC -F
MC -F
MC -0
MC -F
MC -0
MC -C
STX
PSGM
商用
運転信号

節電器とモータの接続例

PSGM節電器の型番

適 用 モータ (KW)	AC200V/220V			AC380V/400V			外形寸法 (H×W×D) AC200V/220V	外形寸法 (H×W×D) AC380V/400V
	容量 (KVA)	定額電流 (A)	型　番	容量 (KVA)	定額電流 (A)	型　番		
7.5	10	29	PSGM 2-7.5	10	15	PSGM 4-7.5	405×260×227	300×240×200
11	15	44	PSGM 2-11	15	22	PSGM 4-11	405×260×227	300×240×200
15	19	55	PSGM 2-15	19	28	PSGM 4-15	405×260×227	405×260×227
18	22	66	PSGM 2-18	22	35	PSGM 4-18	500×320×255	405×260×227
22	29	85	PSGM 2-22	29	43	PSGM 4-22	500×320×255	405×260×227
30	38	110	PSGM 2-30	38	55	PSGM 4-30	550×450×280	500×320×255
37	44	127	PSGM 2-37	44	65	PSGM 4-37	550×450×280	500×320×255
45	56	164	PSGM 2-45	56	84	PSGM 4-45	860×450×300	550×450×280
55	67	194	PSGM 2-55	67	97	PSGM 4-55	860×450×300	550×450×280
75	88	264	PSGM 2-75	88	129	PSGM 4-75	--------------	860×450×300
90	105	320	PSGM 2-90	105	160	PSGM 4-90	--------------	860×450×300
110KW(200V/220V 場合 75KW)以上別途に見積								

PSGM節電器の標準仕様

項　　目		200V / 220V系	400V / 440V系
電 源	電圧・周波数	三相 200 V / 220V	三相 400V～440V
	許容電圧変動	180 V～242V	360 V～484V
	許容周波数変動	±5以下	
制 御 仕 様	制御方式	正弦波PWM最適電力制御方式・静音タイプ	
	出力電圧範囲	50V～200V	90V～380V
	出力周波数範囲	20～120Hz(始動周波数可変)	
	過電流遮断保護	200%（7.5KWより下は150%）60秒	
	過負荷耐量	150%　60秒　　　200%　0.5秒	
	周波数設定分解能	外部制御時0.1Hz　操作パネル設定時0.01Hz	
運 転 仕 様	始動モード	正転・逆転	
	上下限周波数設定	上限20～120Hz・ 下限20～60Hz の範囲で設定可	
	省エネ運転	自動省エネ運転	
	加速時間	1～3600秒	
	減速時間	5～3600秒	
	周波数設定信号	0～5 V（AC）　0～10 V（AC）　4～20mA（DC）	
	出力信号	0～5 V（AC）　0～10 V（AC）　オープンコレクタ	
	保護機能	過電流遮断・回生過電圧遮断・ストール防止・過負荷遮断(電子サーマル)・瞬間停電保護・入力過電圧遮断・主回路素子過熱遮断・地絡遮断・入出力欠相遮断	
環　境	保存温度	−20℃～＋65℃	
	周囲温度	−10℃～+50℃(凍結がないこと)	
	湿度	90%RH以下	
	環境条件	屋内・腐食性ガス・オイ塵埃のルミスト・ないこと	

PSGM節電器の外形寸法

300×240×200	405×227×260	500×320×255
7.5-11KW(400V)	15-22KW(400V) 11-15KW(200V)	30-37KW(400V) 18-22KW(200V)

550×450×280	860×450×300	1923×660×500
45-55KW(400V) 30-37KW(200V)	75-90KW(400V) 45-55KW(200V)	110-315KW(400V) 75-180KW(200V)

記載の内容は、改良の為お断りなく変更することがあります。また、カタログと実際の商品とは印刷物の為、多少異なる場合があります。ご了承下さい。

●本製品は、産業機械、工業機械、計測機器用に設計されております。人命にかかわる医療機器等に使用しないで下さい
●本製品の故障や異常でシステムに重大な事故を引き起こす場合には、事故防止の為、外部に適切な保護装置を設置して下さい
●設置場所は、記載のない条件、場所をさけて下さい。

ご使用に関する注意

●本製品は、輸出管理令に定める用途を目的として制作されたものではありませんので大量壊兵器等を目的として用いることは出来ません
●大量破壊兵器等（軍事用途、軍事設備等）で使用される事が無いよう、最終用途や最終客先を調査した上でご使用下さい
尚、再販売についても不正に輸出されない様、十分にご留意下さい

＊正しく安全にお使いいただく為、ご使用の前に必ず“取扱説明書”をよくお読み下さい

GMC株式会社

本　　社：〒273-0031　千葉県船橋市西船橋5丁目21番3号
TEL：047-302-1717　FAX：047-336-0311　Mob.090-3060-7175
羽生事業所：〒348-0041　埼玉県羽生市大字上新郷6092-1
TEL：050-3321-2400　FAX：048-563-1717
節電事業部：〒272-0032　千葉県市川市大洲3丁目10番17号
TEL：047-320-3160　FAX：047-320-310　Mob.080-2065-0036

http://www.gmc-fa.co.jp